

Peningkatan Kesadaran Energi, Konservasi dan Efisiensi Energi di Sekolah dan Rumah



International | Office of
Astronomical | Astronomy
Union | for Development



OBSERVATORIUM
BOSSCHA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

IIEE didirikan pada tahun 1995 di Jakarta sebagai organisasi non-profit non-pemerintah.



Prof. Dr. Subroto
Menteri Energi dan Pertambangan (1978-1988)
Salah satu Pendiri IIEE

*Ambil bagian dalam berfikir,
bertindak
dan berusaha mewujudkan
kondisi sektor energi di
Indonesia menjadi lebih baik
dan berkelanjutan untuk
Bangsa Indonesia.
Sekarang dan dimasa yang
akan datang*

Tujuan utama IIEE adalah untuk
meningkatkan studi ekonomi
energi serta mendukung kebijakan
nasional dan pemanfaatan sumber
daya energi di Indonesia

6 governing board
2 supervisory board
4 executive board

Executive Director

● Recording



IIEE
Indonesian Institute
for Energy Economics



DELL

Energi

Kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Saat manusia berjalan, makan, belajar, mandi, dan aktivitas lainnya, ia membutuhkan energi agar tubuhnya bisa bergerak.
Energi manusia berasal dari makanan. Jadi, makanan adalah sumber energi.

Efisiensi Energi

usaha yang dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah energi yang dibutuhkan, dalam menggunakan sebuah peralatan atau bahkan sistem yang berhubungan dengan energi.

- Fokus pada peralatan yang atau mesin yang digunakan agar lebih hemat energi
- Melibatkan teknologi terbaru yang lebih hemat energi untuk menghasilkan manfaat yang sama atau lebih baik
- Pada umumnya, membutuhkan biaya atau investasi dalam penerapannya

Macam-macam Energi

Energi dari minyak bumi: minyak tanah, bensin, solar → **(Energi Fossil)**

Energi non minyak bumi: cahaya matahari, angin, air, gelombang laut, bahan bakar bio (minyak kelapa sawit, minyak biji jarak, minyak bunga matahari) → **Energi Terbarukan**

Konservasi Energi

Difokuskan pada perilaku manusia pengguna energi. Namun, pengurangan konsumsi energi itu harus dilakukan dengan cara-cara rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang memang benar-benar diperlukan; atau tanpa mengurangi keselamatan, kenyamanan dan produktivitas.

- Fokus pada perilaku manusia sebagai pengguna energi
- Mengurangi penggunaan energi secara rasional berdasarkan sikap, perilaku dan tindakan
- Dapat dilakukan tanpa mengeluarkan biaya sama sekali

Energi Solar (Matahari)



Non-Electric Solar Power

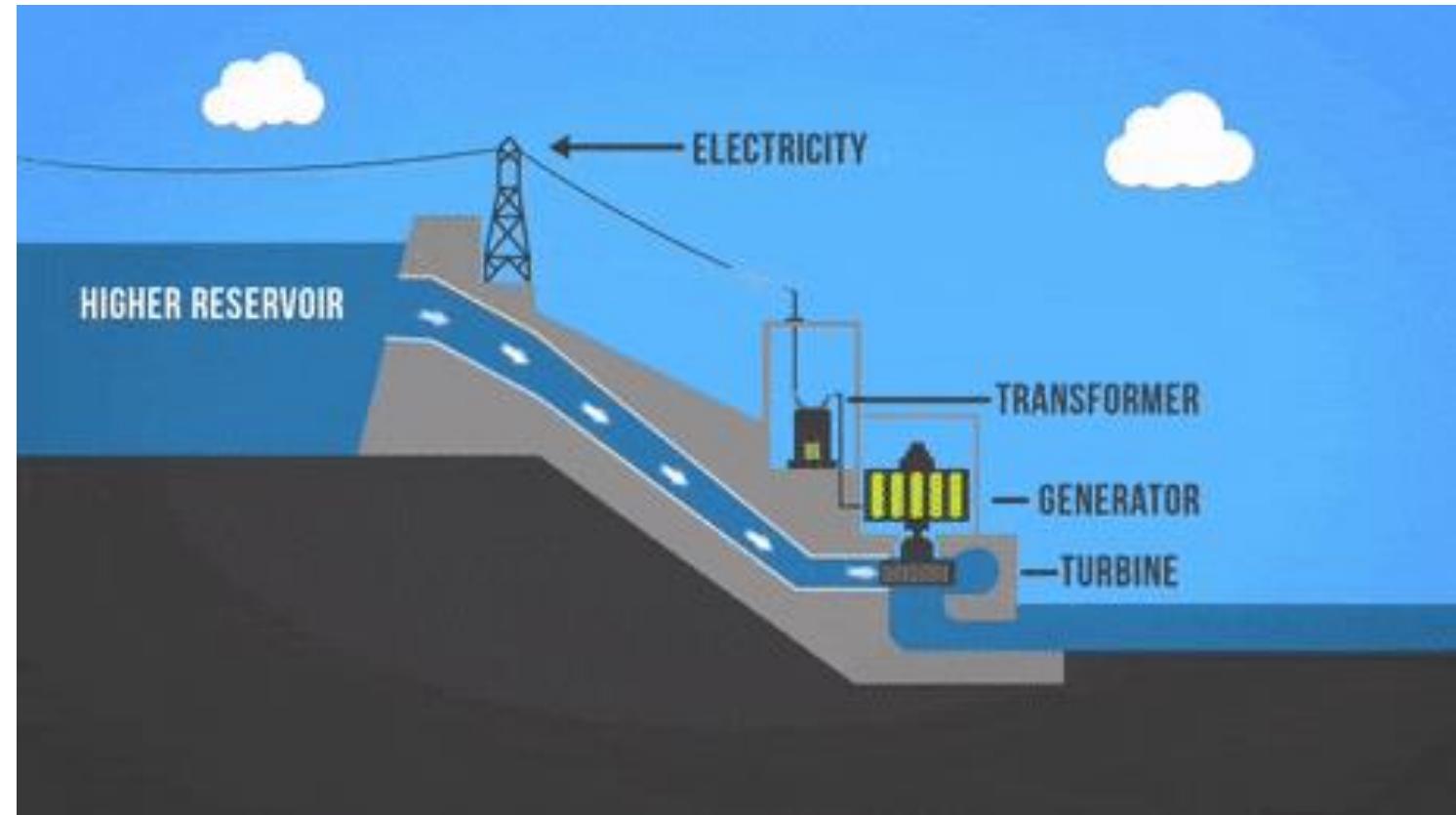


Solar Generated Electricity

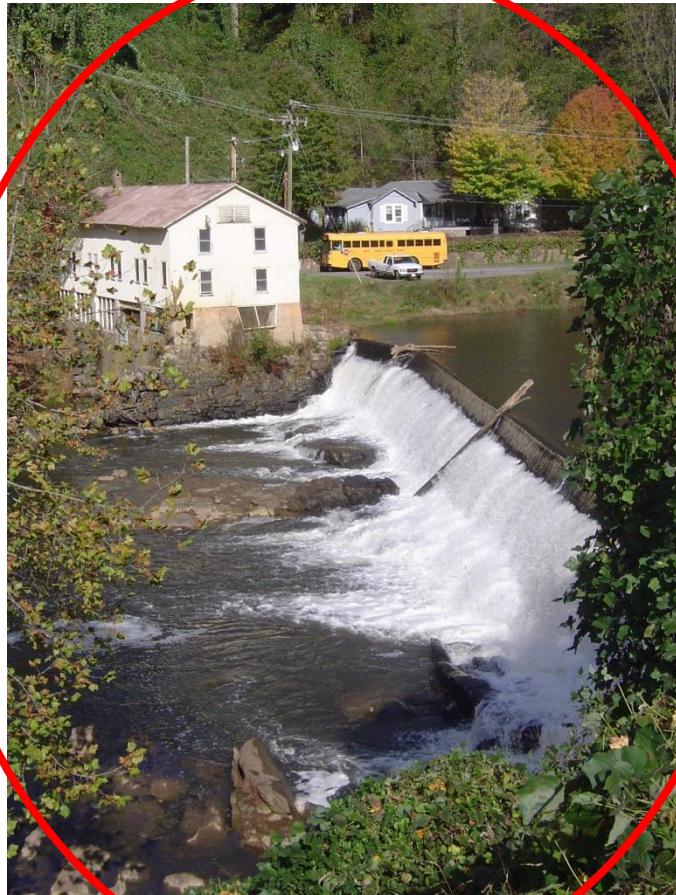
Hydropower

Pembangkit listrik Tenaga Hydro (Air) menjadi 3 kategori

- Mikrohidro : 10 – 1000 kW
- Minihidro : 1 MW – 10 MW
- PLTA : > 10 MW

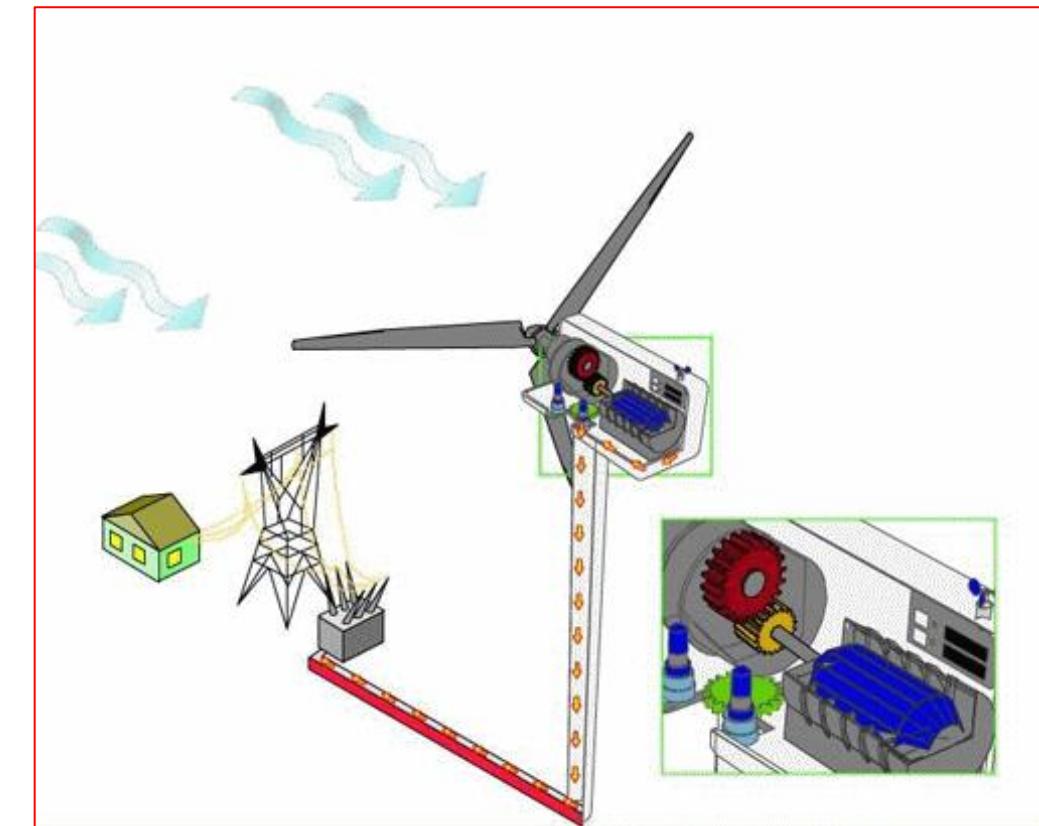
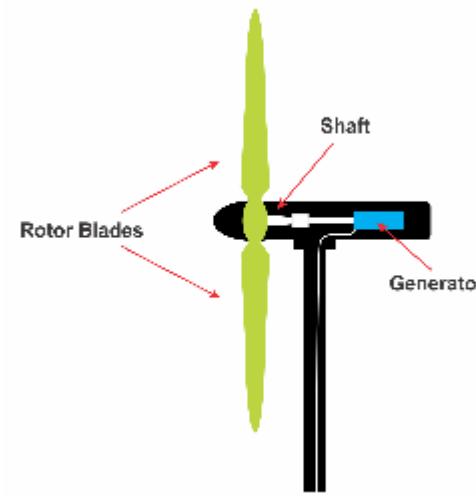


Microhydro



Energi Angin





Biomassa



- Tanaman Perkebunan

- Jagung
- Singkong
- Tebu
- Ubi Jalar
- Sorgum
- Sorgum Manis
- Kentang
- Jarak Pagar

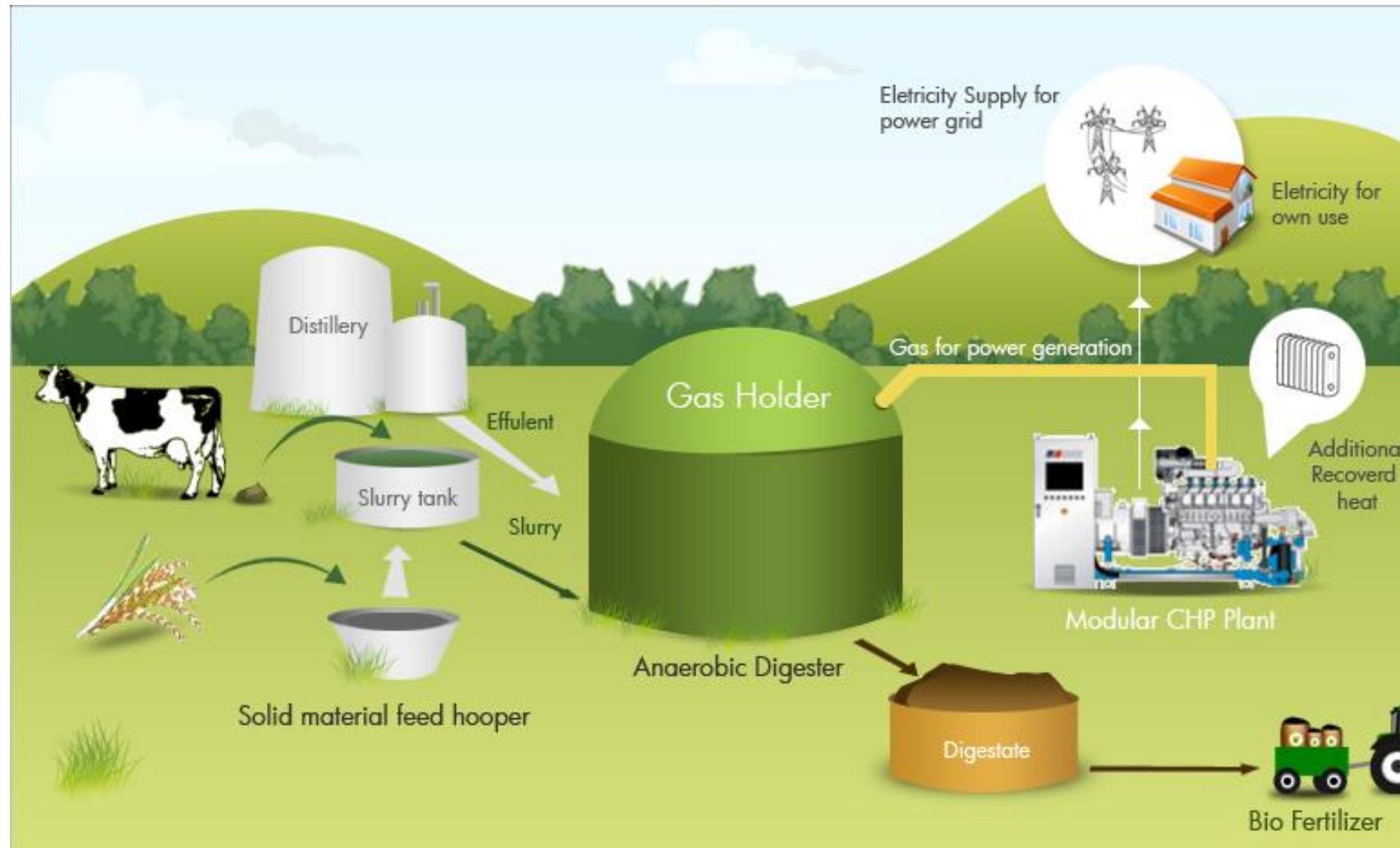


- Limbah kebun/pertanian

- Sekam padi
- Cangkang Kelapa Sawit
- Tempurung Kelapa



Biogas



Biogas



Mengapa Efisiensi Energi??



Fakta #1

Kota dengan populasi lebih dari 1 juta

- 1900 : hanya 1 (satu) : **London**
- 1960 : 100 kota
- 2005 : 300 kota
- Sejak 2005 : lebih banyak orang, sekitar 50% tinggal di kota



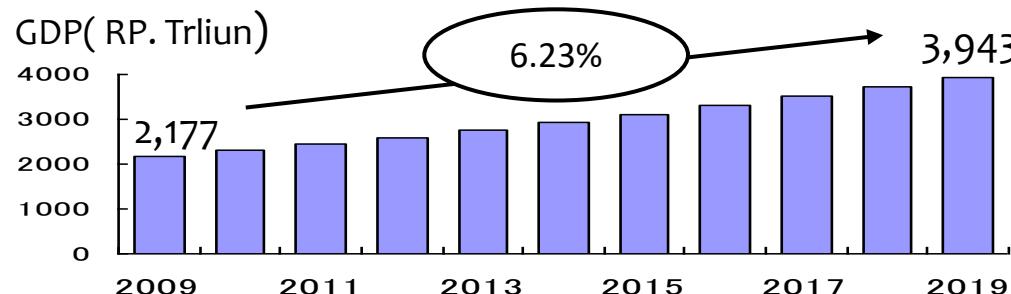
Fakta #2



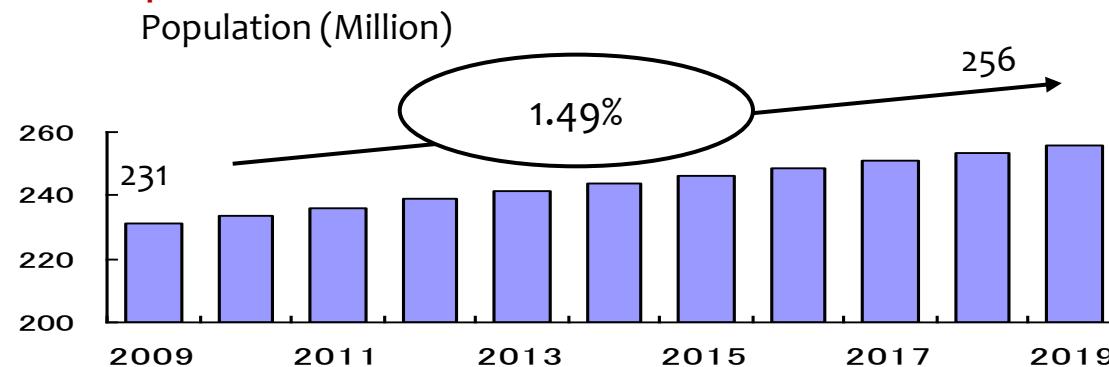
Fakta #3

Increase of energy demand. (DGNREEC, 2013)

Economic Growth

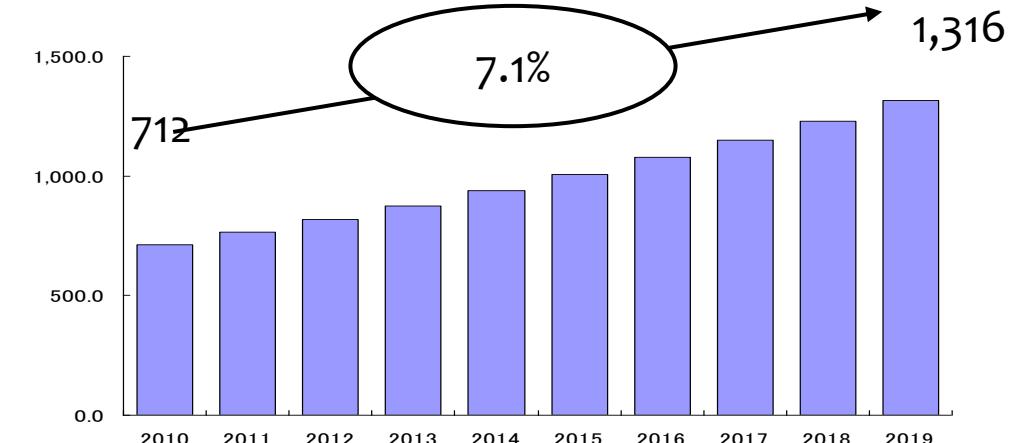


Population Growth



Growth of Energy Demand

Energy Demand (Million SBM)

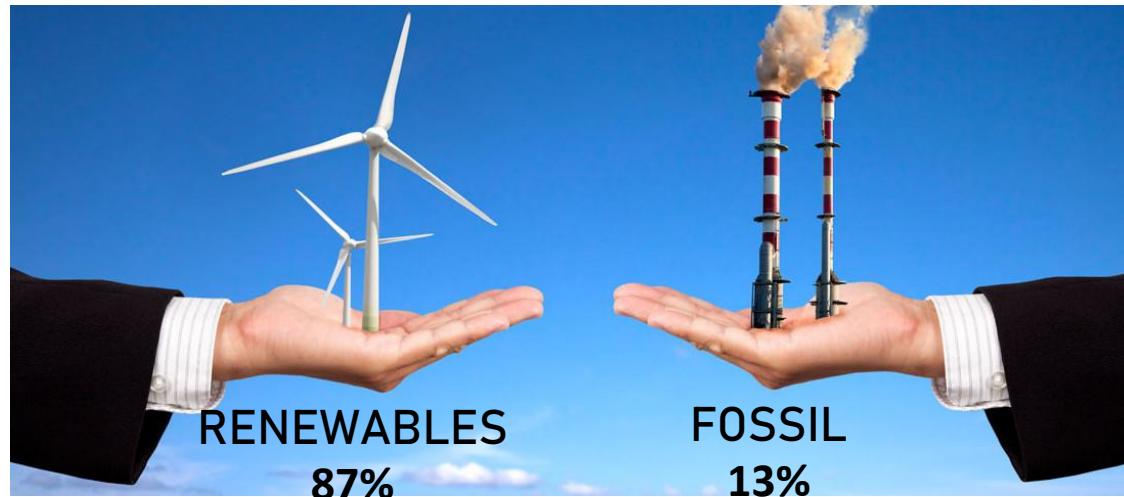


Fakta #4



Fakta #5

Energy Source is limited. (DGNREEC, 2013)



MEMBAHAYAKAN CADANGAN ENERGI

Berita National



Jika Tak Ada Cadangan Baru, Minyak Bumi Indonesia Habis dalam 12 Tahun

KOMPAS.com - 26/03/2018, 22:00 WIB

Home / Ekonomi / Makro

Jika Tak Ada Cadangan Baru, Minyak Bumi Indonesia Habis dalam 12 Tahun

Bagikan:  

APASAJA YANG BARU DI UGAM INGGRIS MUSIMINI?

SMAK PANDUAN LENDAPANYA DISINI

Lukisan (SHUTTERSTOCK)



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA

Beranda Profil

Cadangan Minyak Habis Dalam 12 Tahun, Ini Solusinya

Selasa, 1 Agustus 2017 – Dibaca 1970 kali

JAKARTA – Indonesia saat ini diperkirakan memiliki cadangan minyak sebesar 3,6 miliar barel. Jika dengan rata-rata produksi 800.000 barel per hari dan tanpa melakukan apapun maka diperkirakan Indonesia tidak akan lagi dapat memproduksi minyak dalam 12 tahun. Untuk mengantisipasi hal tersebut,

Fakta #6



Fakta #7



Stop Global Warming !!!!



Efisiensi Energi

Memakai mobil artinya ...



Memakai energi 9X
lebih banyak daripada
naik bus

Atau



Menghabiskan energi
12X lebih banyak
daripada dengan MRT



Subsidi Listrik 2013

101,2 T



9.900 Rumah Sakit Lengkap @10 Miliar



19.800 Sekolah Lengkap @5 Miliar

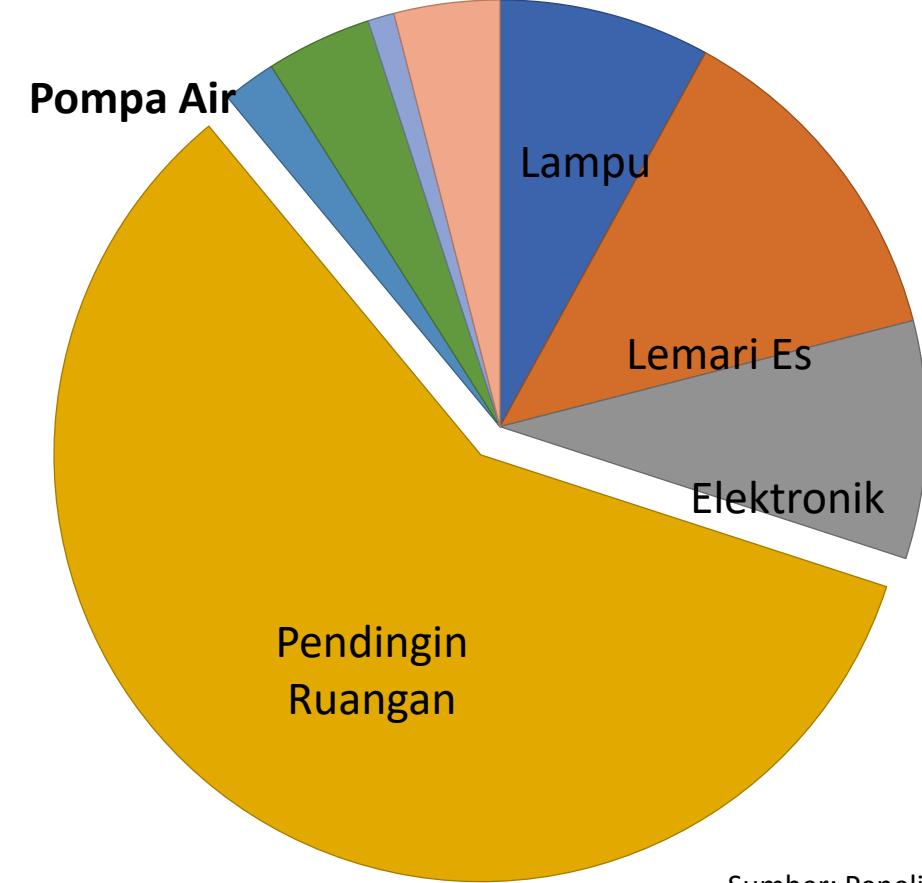
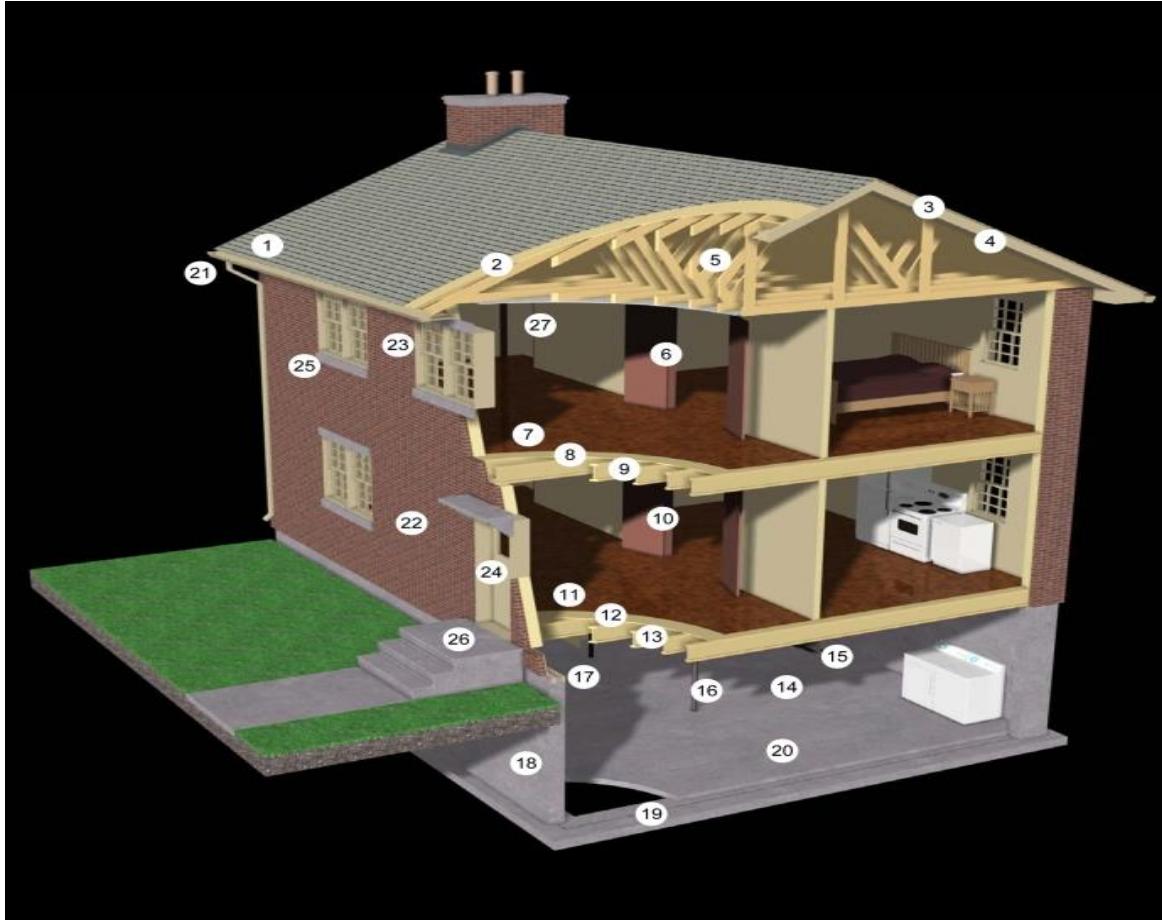


99.000.000 Asuransi Kesehatan @1 Juta



660.000 Rumah Sehat @150 Juta

Potensi Penghematan di Rumah



Sumber: Penelitian ESDM dan JICA
www.konservasienergiindonesia.info

Data Peralatan Elektronik di Rumah

HEMAT ENERGI DI RUMAH ANDA!

Asumsi perhitungan adalah rumah daya pasang 8,2 dengan tarif Rp 1900/kWh.

PENDINGIN RUANGAN (AC)



Asumsi 3 unit AC yang dinaikkan dari 19°C ke 25°C dengan ruangan tetap nyaman

Penggunaan energi terbesar di rumah terdapat pada pendingin ruangan (AC) dan lemari es, maka gunakanlah dengan efisien. Pastikan juga daya pasang sesuai dengan kebutuhan. Rumah kecil cukup dengan 450 VA - 900 VA, rumah sedang cukup dengan 1300 VA - 2200 VA.

- Tetapkan suhu AC pada suhu ideal yaitu 24 – 25 derajat Celcius. Setiap menurunkan 1 derajat pada AC, maka konsumsi listrik meningkat 6%.
- Bersihkan kondensor, filter dan coil AC secara teratur. AC yang kotor adalah AC yang boros energi.
- Tutup pintu, jendela dan bukaan lainnya agar udara dingin tidak keluar.



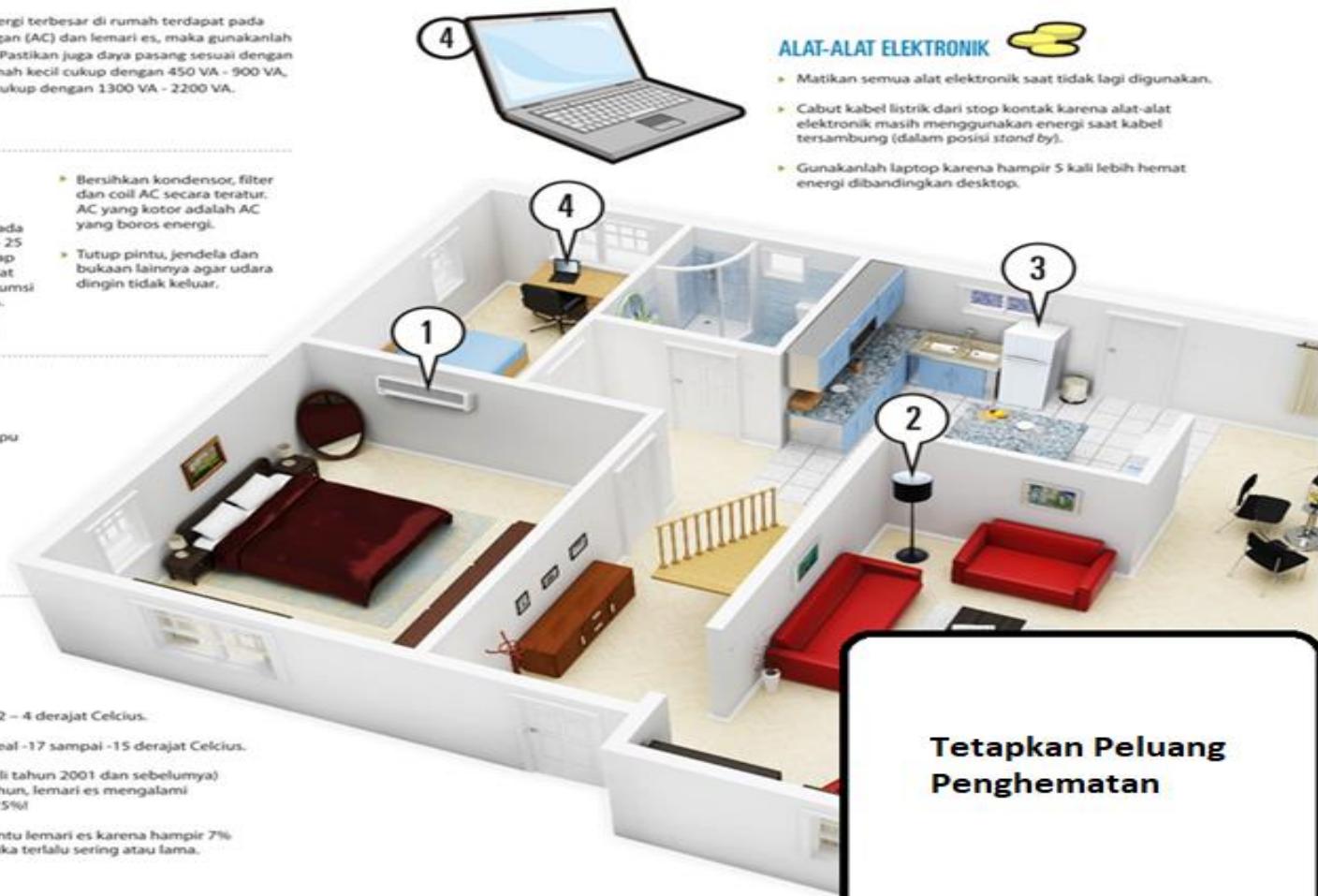
LAMPU

- Ganti semua lampu pijar di rumah dengan lampu CFL (Lampu Hemat Energi). CFL menghemat lebih dari 50%.
- Matikan semua lampu saat tidak digunakan atau keluar ruangan.
- Bersihkan lampu dari debu karena debu bisa mengurangi sampai 5% tingkat penerangan.



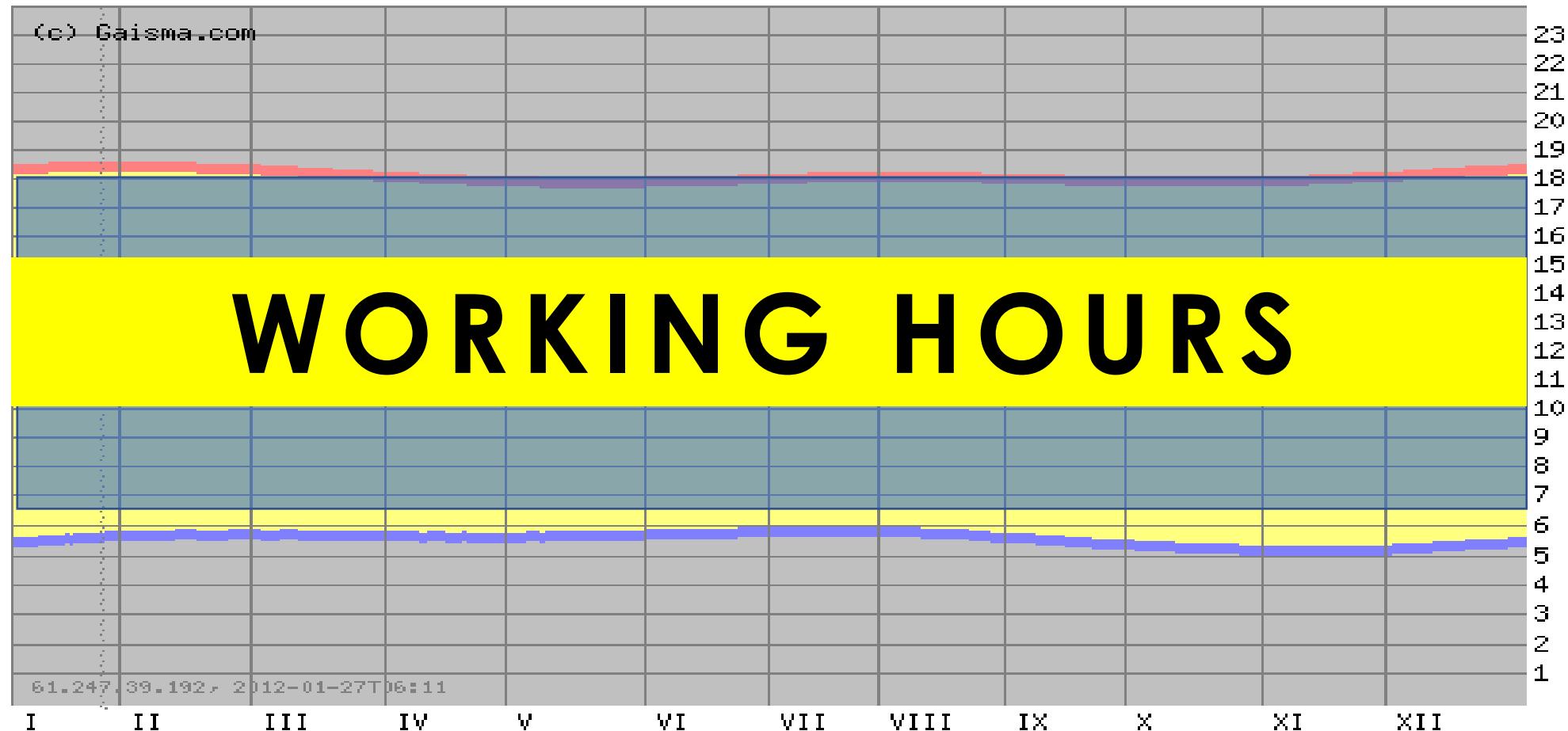
LEMARI ES

- Atur suhu ideal lemari es pada 2 – 4 derajat Celcius.
- Atur suhu freezer pada suhu ideal -17 sampai -15 derajat Celcius.
- Lemari es yang sudah tua (dibeli tahun 2001 dan sebelumnya) sebaiknya diganti. Dalam 10 tahun, lemari es mengalami peningkatan efisiensi sebesar 75%.
- Kurangi frekuensi membuka pintu lemari es karena hampir 7% energi terbuang jika pintu dibuka terlalu sering atau lama.



Strategi 1 – Tata Cahaya

Ketersediaan Cahaya Siang Hari di Jakarta



Strategi 1 – Manfaat Pencahayaan Alami

- ✿ Sumber cahaya yang tak ternilai
- ✿ Sumber cahaya yang dapat disesuaikan
- ✿ Isyarat untuk jam biologis tubuh



Strategi 1 – Pencahayaan Buatan

PIJAR



CFL



LED



Rp 4.611.000



Rp 1.151.900

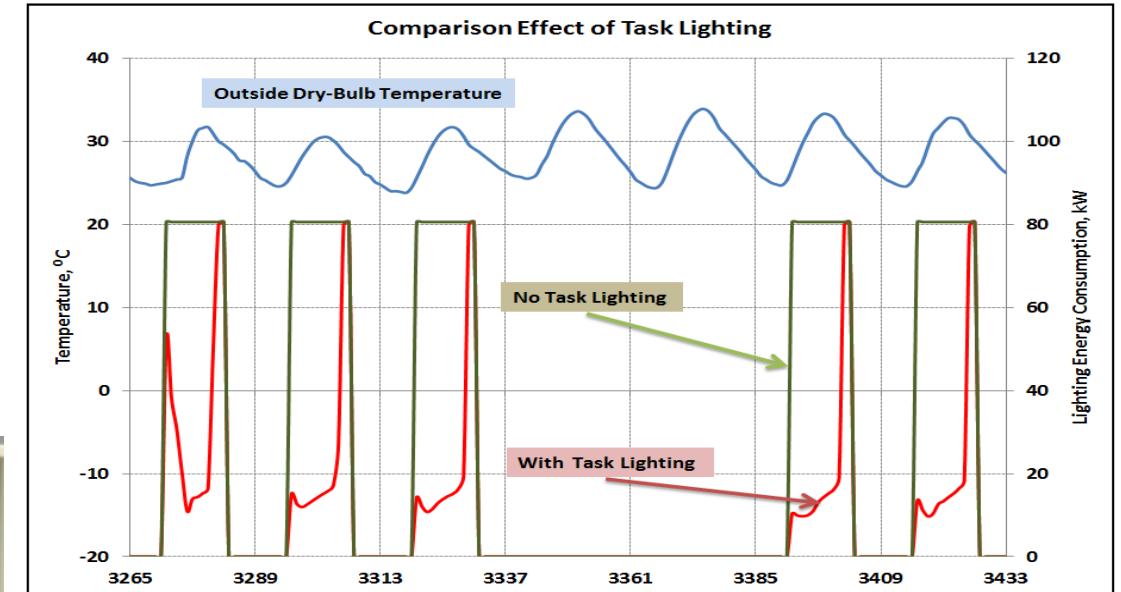
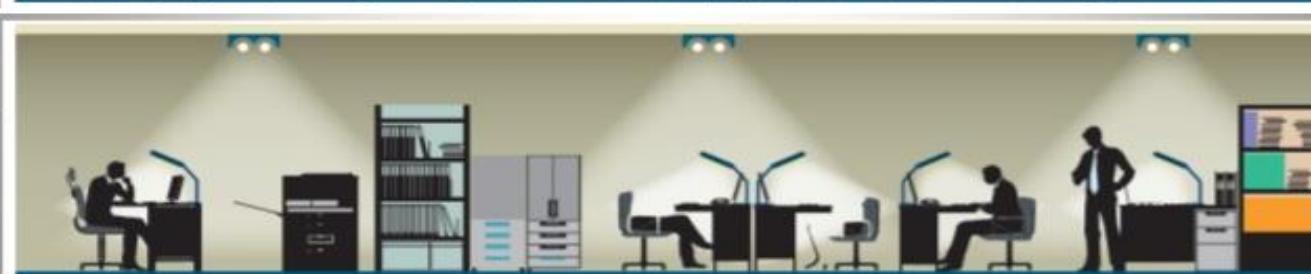


Rp 565.100

Strategi 1

	Lampu Pijar	Lampu CFL	Lampu LED
Masa Pakai	1.200 jam	10.000 jam	50.000 jam
Watt (setara 60 watt)	60	14	6
Harga Lampu	Rp 5.000	Rp 25.000	Rp 125.000
kWh selama 50.000 jam (5.7 thn)	3000	700	300
Biaya Listrik (Rp 1467/kWh)	Rp 4.401.000	Rp 1.026.900	Rp 440.100
Jumlah lampu selama 50.000 jam	42	5	1
Total biaya lampu selama 50.000 jam (harga x jumlah)	Rp 210.000	Rp 125.000	Rp 125.000
TOTAL BIAYA	Rp 4.611.000	Rp 1.151.900	Rp 565.100

Strategi 1



Di dalam SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi Tata Cahaya Bangunan Gedung, diatur bahwa tingkat pencahayaan yang disarankan untuk ruang kerja adalah **300 – 350 lux**

Strategi 1 – Sistem Pencahayaan

100% Natural Lighting



Changi Airport Singapore

Contoh – Menghitung Biaya Lampu



5 lampu masing sebesar 10 watt dinyalakan selama 12 jam/hari. TDL pada rumah adalah Rp 1.467/ kWh. Berapa biaya listriknya selama 1 bulan?

$$0,05 \text{ kW} \times 12 \text{ jam/hari} \times 30 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.467/\text{kWh}$$

Rp 26.406

Strategi 2 – Efisiensi Energi - Air Conditioning (AC)



Natural Ventilation



Strategi 2

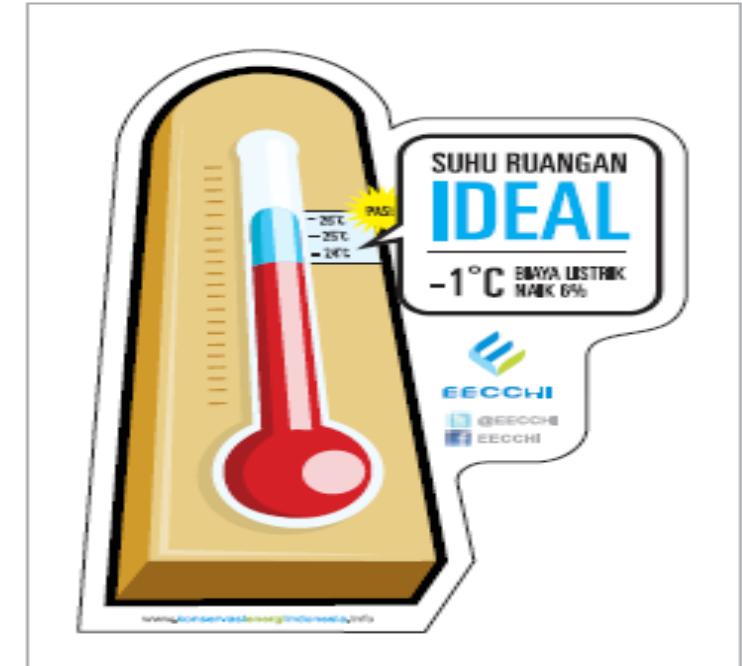
AC ≠ mendinginkan



Strategi 2

Menurut SNI kondisi nyaman dalam ruang kerja :

- Suhu : 24-25°C
- ✓ Setiap setting suhu turun 1°C, konsumsi listrik akan naik 6%.



Strategi 2

Masalah Umum

Hindari memasang Outdoor unit yang langsung terkena paparan sinar matahari



Strategi 2

Hindari memasang Outdoor unit di area yang sempit



Strategi 2

Hindari memasang Indoor dan Outdoor unit di ruangan yang sama



Strategi 2

Hindari memasang AC & Exhaust di ruang yang sama

EXHAUST FAN ON

AC SPLIT ON



Strategi 2



Contoh – Menghitung Biaya AC



1 unit AC sebesar 1 PK (746 watt) dinyalakan selama 8 jam/hari. TDL pada rumah adalah Rp 1.467/ kWh. Berapa biaya listriknya selama 1 bulan?

$$0,746 \text{ kW} \times 8 \text{ jam/hari} \times 30 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.467/\text{kWh}$$

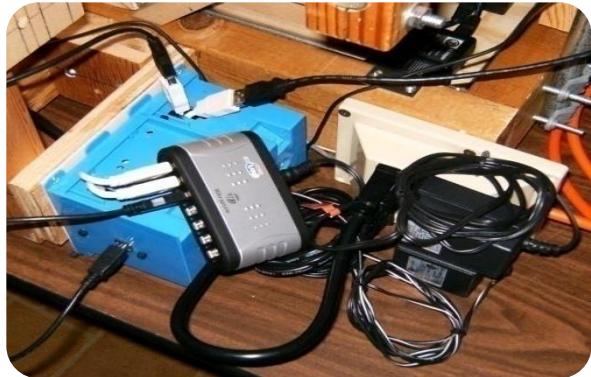
Rp 262.651,68

Strategi 3 – Kill Energy Vampire



Standby Power menghisap
energi.

Vampire Energi



4 Watt



1 Watt



15 Watt



10 Watt



5 Watt



25 Watt

Energy Vampire

Jika rata-rata dinyalakan 12 jam per hari, berapa biayanya?



Peralatan Rumah Tangga

The Magic of **Magic Jar**

Magic Jar



Feature :

- Kapasitas 8.2 liter
- Voltase 220 V/50 Hz
- Daya Listrik : 65 Watt
- Body : Plastic Body
- Multi Pot
- Scoop Holder

Magic Jar

JIKA.....

Asumsi setiap Pelanggan RT memiliki :

1 Magic Jar (12 jam menyala)

Pelanggan Rumah Tangga PLN (2017*):

62.543.434 pelanggan

(dengan harga listrik RT rata2 : Rp. 1.467/kWh)

Beda Merk Beda Kualitas; Ambil rata2 daya Magic Jar : 50 Watt

Maka.....

*) sumber Data: Statistik PT PLN 2017

Magic Jar

Daya terpakai untuk Magic Jar: **37.500 MW**

Setara dengan : **83%** daya mampu pembangkit
(± 45.000MW*) digunakan untuk Magic Jar

Rp. 53.887,5 Juta dibayarkan untuk
biaya menghangatkan nasi per hari
supaya kita bisa makan nasi hangat

*) statistik PLN 2015
**) input model MARKAL; La Ode Muh. Abdul Wahid; http://www.oocities.org/markal_bppt/publish/slistrk/sl wahid.pdf

Magic Jar

LUAR BIASA BUKAN?

Magic Jar

memang benar-benar “**MAGIC**”

Peralatan Rumah Tangga



Biaya Listrik di Kantor/Sekolah

- Apabila ada 50 Desktop Komputer + Monitor di suatu Sekolah yang tidak dimatikan saat kegiatan di sekolah usai, berapa uang yang terbuang sia-sia dalam setahun?

(Asumsi harga listrik Rp 1467,-/kWh, Daya Listrik komputer & monitor 0,33 kW)

Rp 108.634.284

Daya listrik komputer + monitor 0,33 kW
Harga Listrik : Rp 1467,-
 $0,33 \text{ kW} \times 50 \times 17 \text{ jam/hari} \times 264 \text{ hari} \times \text{Rp } 1467/\text{kWh}$



Efisiensi Energi di Gedung Kantor/Sekolah

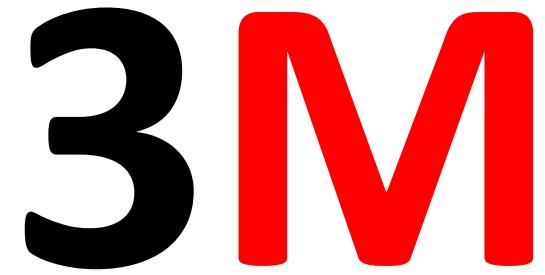




Save Energy?

HEMAT ENERGI

- ✓ bukan berarti mengurangi **kenyamanan**
- ✓ bukan berarti mengurangi **produktivitas**
- ✓ Penghematan adalah mengurangi **potensi pemborosan** dari pemakaian yang wajar
- ✓ Penghematan adalah **perubahan perilaku** dari boros menjadi hemat



**Matikan lampu
Saat tidak dipakai**

**MenCabut Colokan/Steker
Selesai Memakai
Alat Listrik**

**Mengatur suhu AC
24 -25 °C**



Perubahan Perilaku ? Mengapa Pelajar/Pemuda?



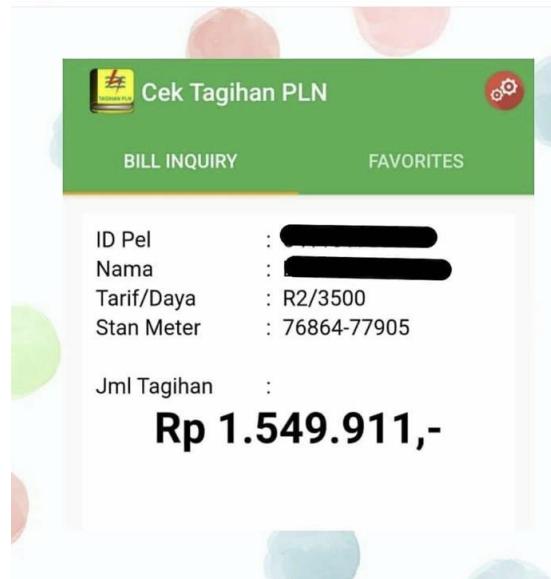
- 64% di Indonesia adalah Generasi Muda, dan pada tahun 2030 Indonesia mengalami Bonus Demografi
- Berdasarkan beberapa Konsultasi Publik, Generasi Muda adalah Grup Potensial yang menjadi pendukung Utama Aksi Penurunan Emisi GRK
- Bisa menciptakan *Snowball Effect*

Cerita sukses

Duta Hemat Energi di :

- DKI Jakarta (2020-2021),
- Jawa Barat (2019) dan
- Jawa Tengah (2016-2017)

PENCAPAIAN



Adanya penurunan pemakain di rumah Duta Energi sebesar Rp. 122.233,-



Kami tim DHE 75 sudah membuktikan bahwa menghemat listrik itu sangat mudah dan menguntungkan loh! Kami telah melakukan penghematan listrik di rumah kami. Hasilnya, tagihan listrik di rumah kami lebih hemat dari sebelumnya. Dengan demikian, kita dapat menghemat biaya juga!

Pada rumah pertama (rumah Rania Zahwa) telah melakukan penghematan sebanyak Rp122.233,00 dengan daya 3500 VA

Bagaimana dengan kalian? Apakah kalian sudah menghemat listrik di rumah?

— save energy, save your future —

#dutahematenergi #hematenergi

DKI JAKARTA

24

Sekolah yang berpartisipasi

125

Siswa yang dilatih sebagai Duta Hemat Energi

24

Guru yang dilatih menjadi Manajer Energi

24,000

Orang yang mendapat edukasi secara langsung maupun tidak langsung

PENCAPAIAN

Adanya Perubahan prilaku dari Duta Energi dalam kehidupan sehari-hari

◀ WhatsApp 20.09 68% 

Post 22 hours ago · See translation

 adedjunainah Boleh ceritakan apa yg dilakukan sampai bisa turun pemakaian listriknya? 
39m Reply

— Hide replies

 dhe_smpn75jkt @adedjunainah Kalau di rumah saya (rania zahwa) saya melakukan penghematan listrik dengan cara mudah, seperti mematikan ac dan lampu saat tidak digunakan dan mencabut rice cooker dari stop kontak ketika selesai makan 
56s Reply

 dhe_smpn75jkt @dhe_smpn75jkt kalau di rumah saya (khalisa tsabita), saya mencabut kabel peralatan listrik yang sedang tidak digunakan dan mengatur waktu penggunaan AC hanya di malam hari (siang hari menggunakan sirkulasi udara alami). Saya juga mengganti stop kontak dispenser menggunakan timer switch.

 Add a comment...

PENCAPAIAN



Jawa tengah

10

Sekolah yang
berpartisipasi

100

Siswa yang dilatih
sebagai Duta Hemat
Energi

26%

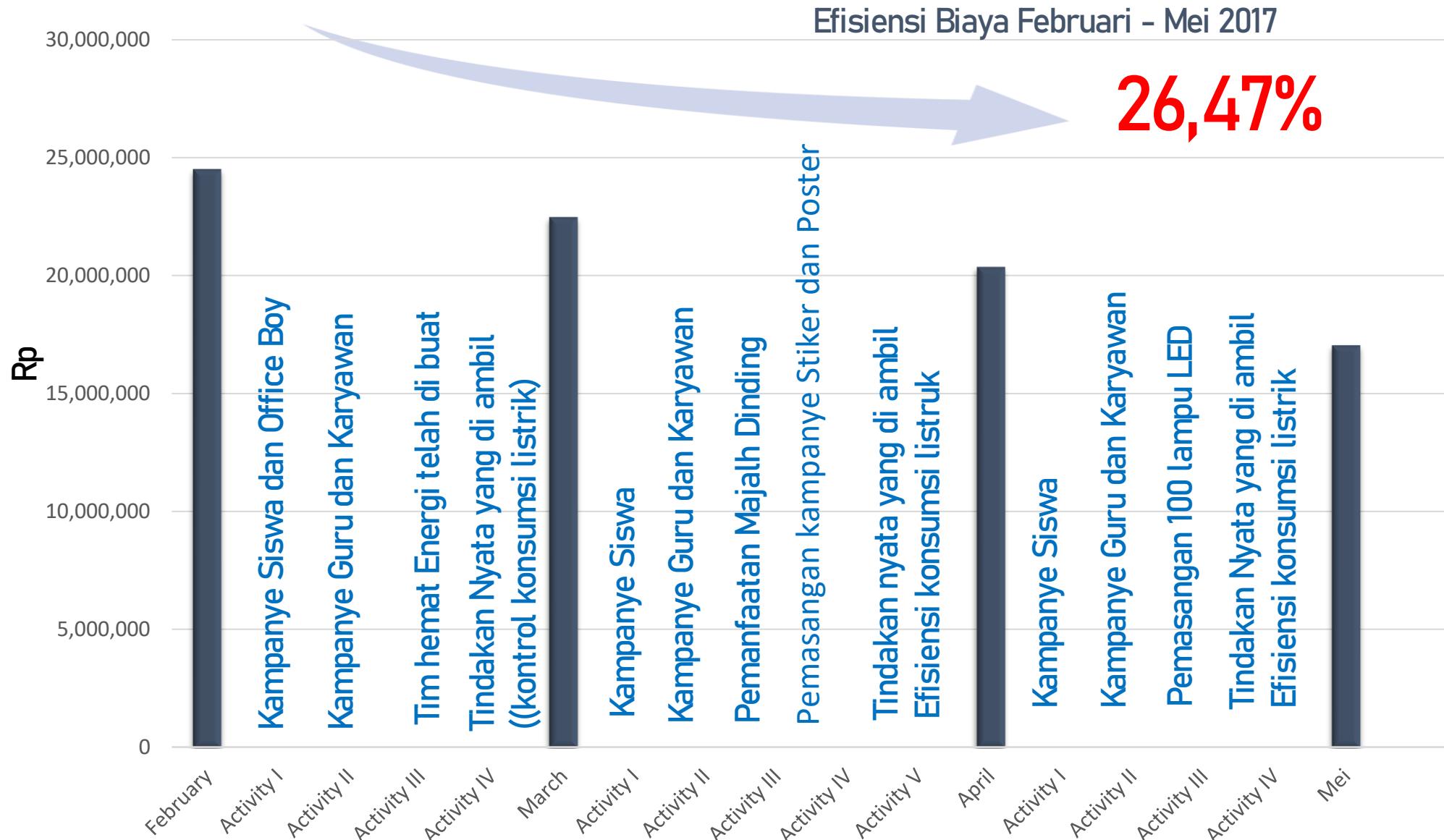
Penghematan
konsumsi listrik
tertinggi di antara
sekolah-sekolah

10,000

Orang yang
mendapat edukasi
secara langsung
maupun tidak
langsung

SMA Kesatrian 1 Semarang, Jawa Tengah

Konsumsi Listrik Menurun



Media Sosial

No Service 16.09 @ 24%

< Post >

dhesmanaga ...

PENGUMUMAN LOMBA DESIGN SLOGAN "HEMAT ENERGI"



54 likes

dhesmanaga Pengumuman Lomba Design Slogan "Hemat Energi"
Juara Pilihan : Avini Sayidati (XI IIS 3)
Juara Favorit : Shelia R (XI MIA 5)
Congrats!! 🎉

Home Search + Like People

Casper Klynge @DubesDenmark · May 17
Super event in Semarang wi high schools in Central Java. They joined project on energy efficiency & had innovative proposals! #youthPilnacy



Denmark in Indonesia, Denmark MFA, Kementerian ESDM RI and 7 others

...

Pencapaian



Jawa Barat

10

Sekolah yang
berpartisipasi

100

Siswa yang dilatih
sebagai Duta Hemat
Energi

10

Guru yang dilatih
sebagai Manager
Energi

15,000

Orang yang
mendapat edukasi
secara langsung
maupun tidak
langsung

TERIMA KASIH DAN SALAM DARI GENERASI HEMAT ENERGI



